



00862.023212

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
YASUSHI MIZUTA, ET AL.) Examiner: Unassigned
Application No.: 10/653,927) Group Art Unit: Unassigned
Filed: September 4, 2003)
For: INJECTION-MOLDED PRODUCT,) December 2, 2003
MOLD FOR INJECTION MOLDING,)
AND INJECTION MOLDING)
METHOD :
:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

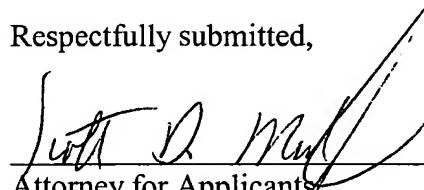
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2002-263136, filed September 9, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
Scott D. Malpede
Registration No. 32,533

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

App. No.: 10/653, 827

CFM 03212 US
CN

Filed: 9/4/03

Inventors: Yasushi Mizuta, et al.

Art Unit: 日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月 9日
Date of Application:

出願番号 特願 2002-263136
Application Number:

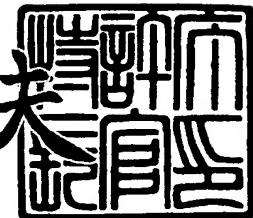
[ST. 10/C]: [JP 2002-263136]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特 2003-3080703

【書類名】 特許願
【整理番号】 4752065
【提出日】 平成14年 9月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B29C 44/00
【発明の名称】 射出成形品
【請求項の数】 3
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 水田 泰志
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 新井 隆
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 井上 修二
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 射出成形品

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 成形用樹脂材料に発泡剤を混合して射出成形した射出成形品であって、

少なくとも、前記成形品を成形する際に溶融射出された前記成形用樹脂材料の金型キャビティ内移動速度が 1.5 m/sec ～ 2000 m/sec である部位の移動方向前方のキャビティ表面に断熱材が設置された金型を使用して成形されたことを特徴とする射出成形品。

【請求項 2】 前記断熱材の設置部位がゲート周囲の金型キャビティ表面である金型を使用して成形されたことを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形品。

【請求項 3】 前記断熱材の厚みが、 0.07 mm ～ 0.15 mm である金型を使用して成形されたことを特徴とする請求項 1 に記載の射出成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、射出発泡成形品の表面に発生する剥離現象を防止する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

射出発泡成形は射出成形品の軽量化や材料削減に有効な技術であるが、成形品表面のごく薄い層が剥離する現象がしばしば見られる。表面剥離が発生した成形品は外観的に不体裁であるだけでなく、組み合わされる他部品との摺動時の剥離層脱落により寸法変化が起こりやすく、またプリンタ機器などにおいては印刷用紙の給排紙時の接触やトナー、インクなどの攪拌時の摩擦抵抗により脱落した剥離層がトナー、インクなどに混入し印刷品質を低下させるなど、製品機能に弊害をきたすものである。しかしながら、このような剥離現象の防止技術に関する文献あるいは公報等による開示は現状では見当たらない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本願発明者らの実験および観察によれば、剥離現象の程度は樹脂材料の金型内への注入速度に依存し、注入速度が高速であるほど剥離し易く、剥離範囲は増加する傾向にある。更に剥離部の表面形態は、例えば板状の樹脂物に曲げ荷重を負荷した場合の表面に見られる白化現象に酷似していることから、剥離現象の発生原因は樹脂材料を金型内へ注入させる際、ファウンテンフローによって初期に形成され固化の進行している表面層が、連続して注入される内部層の流動によって延伸され、固化が最も速い最表面層が分離したものであると推察される。すなわち樹脂材料の流動速度が速い部位に発生する現象であり、具体的には成形品のゲート部に代表されるような樹脂流路断面積が狭くなっている部位の流れ方向前方に発生する特徴が認められる。

【0004】

したがって、樹脂材料の注入速度を遅くして相対的に流動速度を低下させることで発生程度の改善は望めるものの、解消できるかどうかは樹脂流路断面積の変化に依存する上、射出発泡成形の場合、特に成形品肉厚が3mm程度以下の場合には、樹脂材料の注入速度の低下によって内部層における発泡状態が著しく阻害されるため、射出発泡成形を採用した際の軽量化をはじめとする利点が享受出来ない問題がある。

【0005】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、射出発泡成形品の表面に発生する剥離現象を防止することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係わる射出成形品は、成形用樹脂材料に発泡剤を混合して射出成形した射出成形品であって、少なくとも、前記成形品を成形する際に溶融射出された前記成形用樹脂材料の金型キャビティ内移動速度が1.5m/sec～2000m/secである部位の移動方向前方のキャビティ表面に断熱材が設置された金型を使用して成形されたことを特徴としている。

【0007】

また、この発明に係わる射出成形品において、前記断熱材の設置部位がゲート周囲の金型キャビティ表面である金型を使用して成形されたことを特徴としている。

【0008】

また、この発明に係わる射出成形品において、前記断熱材の厚みが、0.07 mm～0.15 mmである金型を使用して成形されたことを特徴としている。

【0009】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の好適な一実施形態について説明する。

【0010】

本実施形態においては、ホットランナバルブゲート方式によるゲート1点を配置した金型を使用して、成形用樹脂材料に炭酸ガスを浸透させた物理発泡によって、縦200mm×横150mm×高さ10mmで厚みが2mmの箱型である射出発泡成形品を成形した。この際の成形条件及び成形機と金型の仕様から計算により求められる溶融樹脂材料のゲート部通過速度は約180m/secであった。

【0011】

図3は本発明によらずに得られた成形品の一例を示し、成形品1の表面には中央のゲート2を中心とした放射状の領域に周囲との変色部3が見られ、剥離し易い状態にある。

【0012】

図2は本発明の一実施形態に係わる成形品であって、金型キャビティ表面に厚さ0.07mmの断熱材を設置して得られた成形品の一例を示し、本発明によらずに得られた成形品と比較して、中央のゲート2を中心とした放射状の領域の周囲との変色部3の変色度合いが少ない。

【0013】

図1は本発明の一実施形態に係わる成形品であって、金型キャビティ表面に厚さ0.15mmの断熱材を設置して得られた成形品を示し、中央のゲート2を中

心とした放射状の領域における周囲との変色部は見られない。

【0014】

尚、断熱材の設置方法として、真空冶金（株）製のポリイミド真空蒸着重合膜を使用した。なお、断熱材は、成形品を成形する際に溶融射出された成形材料の金型キャビティ内移動速度が $1.5 \text{ m/sec} \sim 2000 \text{ m/sec}$ である部位の移動方向前方のキャビティ表面に設置した。

【0015】

以上のような方法によって各種成形用樹脂材料について、断熱材の厚みもしくは有無の異なる各々3種類の射出発泡成形品を成形した。そして、これらの成形品の剥離状態を評価するために、中央のゲート2を中心とした放射状の領域における周囲との変色部3もしくは、周囲との変色が見られない成形品については変色が見られる成形品と同部位について、JIS K 5400に準拠した碁盤目剥離試験を実施した。その結果を図4に示す。

【0016】

即ち、評価する成形品表面にカッターナイフによって1mm四方の碁盤目状の切り込みを入れ、その上にJIS Z 1522に準拠した2.94N/10mm以上の粘着力を持つ粘着テープを貼り付け、これを剥がした時の1mm四方の碁盤目100個中における未剥離数を評価した。

【0017】

図4に示す実験結果によれば、使用する成形用樹脂材料によって差は見られるものの、本実施形態により、成形品表面の剥離強度が向上していることがわかる。

【0018】

特に、本実施形態では、金型のキャビティ表面に厚さ0.07~0.15mm程度の断熱材を設置することにより成形品表面の剥離強度が向上することがわかった。

【0019】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、射出発泡成形を採用した際の軽量化を

はじめとする利点を阻害することなく、成形品の表面に発生する剥離現象を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

金型キャビティ表面に厚さ0.15mmの断熱材を設置した際に得られた成形品の一例を示す図である。

【図 2】

金型キャビティ表面に厚さ0.07mmの断熱材を設置した際に得られた成形品の一例を示す図である。

【図 3】

従来の成形品の一例を示す図である。

【図 4】

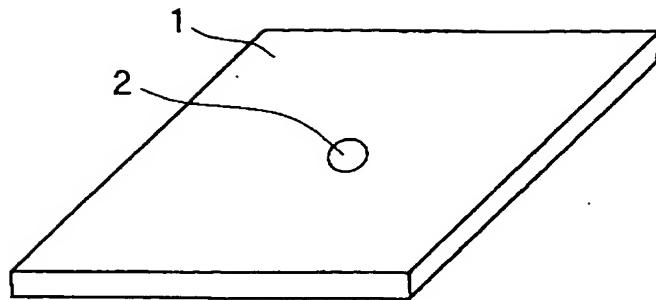
本発明の実施形態と比較例の成形結果を示す図である。

【符号の説明】

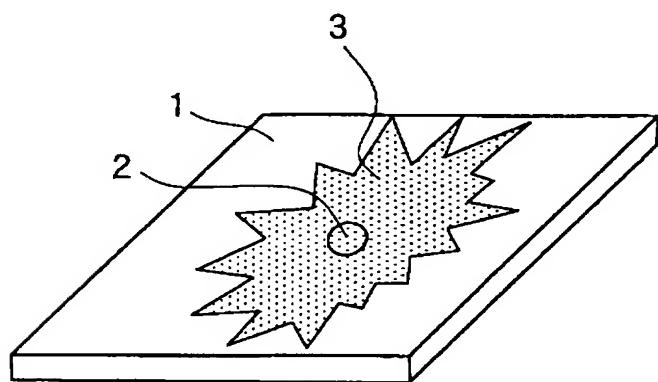
- 1 成形品
- 2 ゲート
- 3 変色部

【書類名】 図面

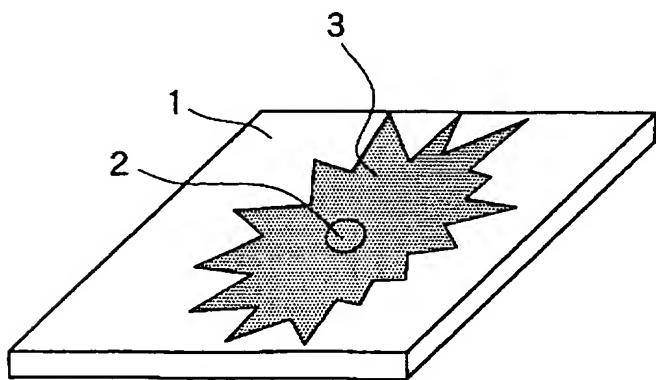
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

	断熱材厚み	成形用樹脂材料	基盤目試験
実施例1	0.07mm	HIPS	87/100
実施例2	0.07mm	ABS	96/100
実施例3	0.07mm	PP	82/100
実施例4	0.07mm	POM	100/100
実施例5	0.07mm	PC	100/100
実施例6	0.07mm	PC + ABS	100/100
実施例7	0.07mm	変性PPO	100/100
実施例8	0.15mm	HIPS	100/100
実施例9	0.15mm	ABS	100/100
実施例10	0.15mm	PP	100/100
実施例11	0.15mm	POM	100/100
実施例12	0.15mm	PC	100/100
実施例13	0.15mm	PC + ABS	100/100
実施例14	0.15mm	変性PPO	100/100
比較例1	断熱材なし	HIPS	28/100
比較例2	断熱材なし	ABS	38/100
比較例3	断熱材なし	PP	34/100
比較例4	断熱材なし	POM	55/100
比較例5	断熱材なし	PC	81/100
比較例6	断熱材なし	PC + ABS	63/100
比較例7	断熱材なし	変性PPO	69/100

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 射出発泡成形品の表面に発生する剥離現象を防止する。

【解決手段】 成形用樹脂材料に発泡剤を混合して射出成形した射出成形品1であつて、少なくとも、成形品を成形する際に溶融射出された成形用樹脂材料の金型キャビティ内移動速度が $1.5\text{ m/sec} \sim 2000\text{ m/sec}$ である部位の移動方向前方のキャビティ表面に断熱材が設置された金型を使用して成形された。

【選択図】 図1

特願 2002-263136

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏名 キヤノン株式会社